

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

H04Q 7/22

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98117526.0

[43]公开日 1999 年 1 月 27 日

[11]公开号 CN 1206311A

[22]申请日 98.7.22 [21]申请号 98117526.0

[30]优先权

[32]97.7.22 [33]KR [31]34117/97

[71]申请人 株式会社新世纪通信

地址 韩国汉城

[72]发明人 金奎男 金东时

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

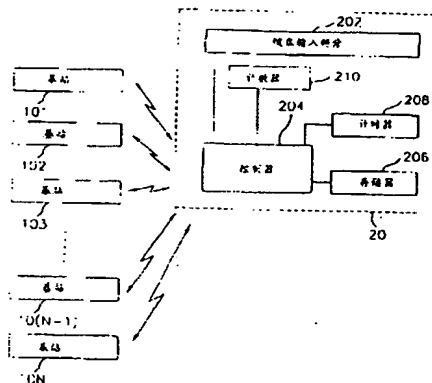
代理人 孙履平

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 蜂窝通信系统中的空闲跨区转接控制方法

[57]摘要

一种蜂窝通信系统中空闲跨区转接控制方法,该方法包括搜索具有从多个基站之一发送的最强的强度的第一导频信道作为工作基站,并测量该第一导频信道的强度;计算基于该第一导频信道强度的可变门限值;以与该第一导频信道同步的方式监视具有多个相邻基站的相邻目录表的寻呼信道;测量从多个相邻基站之一发送的第二导频信号的强度;从第二导频信道强度中减去第一导频信道强度以得到强度差;判定强度差是否大于可变门限值;根据判定结果控制空闲跨区转接的执行。



(BJ)第 1456 号

## 权 利 要 求 书

1. 一种蜂窝移动通信系统中的空闲跨区转接控制方法,其特征是,所述方法包含步骤:

5       a) 搜索具有从多个基站之一发送的最强的强度的第一导频信道作为工作基站并测量该第一导频信道的强度;

      b) 根据步骤 a) 测量的第一导频信道强度计算可变门限值;

      c) 监视具有工作基站的相邻目录表的寻呼信道,所说的工作基站具有与该第一导频信道同步的多个相邻基站;

10       d) 测量从包括在相邻目录表上的多个相邻基站之一发送的第二导频信号的强度;

      e) 从第二导频信道强度中减去第一导频信道强度以获得强度差;

      f) 判断该强度差是否大于可变门限值; 和

      g) 根据步骤 f) 的判定结果控制执行空闲跨区转接。

15       2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征是,可变门限值正比于在步骤 a) 中测量的第一导频信号强度。

      3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征是,当第一导频信道强度增加时,可变门限值增加了相对于工作基站的第一导频信道强度的预定整数倍。

20       4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征是,不管第一导频信道强度有多小,可变门限值大于预定值。

      5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征是,当第一导频信道强度具有离散值时,可变门限值离散地改变。

      6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征是,当强度差大于步骤 f) 中的可变门限值时,步骤 g) 包括执行对于移动站的空间跨区转接。

25       7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征是,当强度差小于或等于步骤 f) 中的门限值时,步骤 g) 包括:

      g - 1) 判定步骤 f) 的执行数是否大于相邻基站的总数;

30       g - 2) 当步骤 f) 的执行数小于或等于相邻基站的总数时搜索具有目前从工作基站发送的最强强度的第一导频信道并且增加要处理的相邻基站消息数; 和

      g - 3) 执行步骤 d)。

8. 一种蜂窝通信系统中的空闲跨区转接控制方法,其特征是,所述方法包含步骤:

i) 搜索具有从多个基站之一发送的最强的强度的第一导频信道作为工作基站并测量该第一导频信道的强度;

5 ii) 监视具有工作基站的相邻目录表的寻呼信道,所说的工作基站具有与该第一导频信道同步的多个相邻基站;

iii) 测量第二导频信道的强度,该第二导频信道是从相邻目录表中相邻该工作基站的多个相邻基站之一中发送的;

iv) 从第二导频信道强度中减去第一导频信道强度以获得强度差;

10 v) 判定该强度差是否大于门限值;

vi) 当强度差大于门限值时判定强度差大于门限值的状态是否持续了预定时间间隔; 和

vii) 根据步骤 vi) 的判定结果控制执行空闲跨区转接。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征是,当强度差大于步骤 V) 中的门限值时,该方法还包括步骤:

viii) 判定步骤 v) 的执行数是否大于相邻基站的总数;

ix) 当步骤 v) 的执行数小于或等于相邻基站的总数时,搜索目前从工作基站发送的具有最强强度的第一导频信道并增加要处理的相邻基站消息数; 和

20 x) 执行步骤 iii)。

10. 如权利要求 8 所述的方法,其特征是,当强度差大于门限值的状态持续了步骤 vi) 的预定时间间隔时,步骤 vii) 包括对于移动站执行空闲跨区转接。

11. 如权利要求 8 所述的方法,其特征是,当强度差大于门限值的状态持续时间间隔小于步骤 vi) 的预定时间间隔时,步骤 vi) 包括:

vi - 1) 判定步骤 v) 的执行数是否大于相邻基站的总数;

vi - 2) 当步骤 v) 的执行数小于或等于相邻基站的总数时搜索目前从工作基站发送的具有最强强度的第一导频信道并增加要处理的相邻基站消息数; 和

30 vi - 3) 执行步骤 iii)。

12. 如权利要求 8 所述的方法,其特征是,步骤 vi) 包括

- vi - 1) 计数大于门限值的强度差持续的时间间隔; 和
- vi - 2) 判定在 vi - 1) 中计数的时间间隔是否大于预定的时间间隔。
13. 一种空闲跨区转接控制方法, 其特征是, 所述方法包含步骤:
- (A) 搜索具有从多个基站之一发送的最强的强度的第一导频信道作为
- 5 工作基站并测量该第一导频信道的强度;
- (B) 监视具有工作基站的相邻目录表的寻呼信道并存储该相邻目录表, 所说的工作基站具有与该第一导频信道同步的多个相邻基站;
- (C) 测量从相邻目录表中相邻该工作基站的多个相邻基站之一中发送的第二导频信号的强度;
- 10 (D) 从第二导频信道强度中减去第一导频信道强度以获得强度差;
- (E) 判定该强度差是否大于门限值;
- (F) 判定步骤(E)是否被执行了预定数; 和
- (G) 根据步骤(F)的判定结果控制执行空闲跨区转接。
14. 如权利要求 13 所述的方法, 其特征是, 当强度差大于门限值的状态
- 15 持续了步骤(E)中的预定时间间隔时, 步骤(F)包括执行对于移动站的空间跨区转接。
15. 如权利要求 13 所述的方法, 其特征是, 步骤(F)包括:
- (F - 1) 计数步骤(E)的执行数; 和
- (F - 2) 判定由(F - 1)的计数操作计算的数是否大于该预定数。

## 说明书

蜂窝通信系统中的空闲  
跨区转接控制方法

5

本发明涉及蜂窝通信系统,更具体地涉及在蜂窝通信系统中用于控制空闲跨区转接的方法。

在蜂窝通信环境中,当移动站从第一网孔移动到第二网孔时,有必要转换移动站的 RF 通信链路从第一网孔到第二网孔。这个操作通常称为跨区转接(handoff)。在移动站空闲状态期间当移动站诸如车载电话机、便携式电话机、或者个人通信系统手机已从一个基站覆盖区移动到另一个基站覆盖区时出现空闲跨区转接(idle handoff)。

如果移动站检测到来自另一基站的导频信道信号,即,另一基站的导频信道信号大大地强于当前基站的导频信道信号,则移动站确定空闲跨区转接应当出现。在移动站空闲状态(idle state),无论何时移动站监视寻呼信道,连续搜索在当前码分多址(CDMA)频率分配上的最强导频信道信号。如果移动站确定相邻站之一或剩余站的导频信道信号足够强于工作站的导频信道,则移动站应执行空闲跨区转接。

美国专利第 5,436,956 号公开了(对 Hirofumi Shiotsuki 等于 1995 年 7 月 25 日颁布的)在蜂窝移动通信系统中用于减少跨区转接请求数的方法和装置。

图 1 说明在蜂窝通信系统中常规空闲跨区转接控制方法。在步骤 S101,当用户接通移动站(未示出)电源时,该移动站搜索第一导频信道该第一导频信道作为工作基站具有从多个基站之一中发送的在当前 CDMA 频率分配上最强的强度并测量搜索的该第一导频信道的强度 A。即,每片(per chip)所接收的导频能量  $E_c$  与总接收的频谱密度  $I_t$ (噪音和信号)之比,也就是,  $A = E_c/I_t$ 。

在步骤 S102,移动站搜索从多个相邻基站之一(未示出)发送的第二导频信道并测量搜索的该第二导频信道的强度 B。  $B = E_{c1}/I_{t1}$ 。在步骤 S103,移动站从关于存储在存储器 206 的相邻基站的第二导频信道强度 B 中减去关于工作基站的第一导频信道强度 A 以得到强度差 D。即  $D = B - A$ 。

在步骤 S104, 移动站判断强度差 D 是否大于 2dB 到 3dB 之间的门限值  $C_{TH}$ 。作为步骤 S104 的判定结果, 当强度差 D 大于门限值  $C_{TH}$  时, 移动站开始搜索并监视相邻基站的寻呼信道以便移动站执行空闲跨区转接(步骤 S105)。因此, 该移动站能与位于相邻基站服务区的其它移动站(未示出)通信。当判定强度差 D 低于或等于门限值  $C_{TH}$  时, 程序返回到步骤 S101, 并且除已经处理过的相邻基站以外对于其它相邻基站重复进行以上处理。

在常规空闲跨区转接控制方法中, 门限值是从 2dB 到 3dB 之间的一个固定值。当从多个基站之一发送的第二导频信道被瞬间接收, 高于从工作基站发送的第一导频信道时, 即使第一导频信道强度足够强, 移动站也应该执行空闲跨区转接。

从而, 由于频繁的空闲跨区转接, 使移动站电池的浪费增大并且使移动站的到达速率降低。当移动站移动到另一区域时, 移动站应当周期地提供有关位置信息给其基站以便从基站接收终端呼叫。因此, 使反向控制信道的负载增大从而使反向控制信道的通信效率变低。特别是, 当寻呼区域改变时, 由于频繁的空闲跨区转接使移动站的到达率更低。因此, 极希望减少跨区转接数以便提供质量好的服务。

因此, 为解决上述存在的问题本发明的一个目的是提供在蜂窝通信系统中用于有效地减少空闲跨区转接数的一种空闲跨区转接控制方法。

为达到上述目的, 根据本发明, 提供在蜂窝移动通信系统中的空闲跨区转接控制方法, 所述方法包含步骤:

- a) 搜索具有从多个基站之一发送的最强的强度的第一导频信道作为工作基站并测量该第一导频信道的强度;
- b) 根据步骤 a) 测量的第一导频信道强度计算可变门限值;
- c) 监视具有工作基站的相邻目录表(neighbor list)的寻呼信道, 所说的工作基站具有与该第一导频信道同步的多个相邻基站;
- d) 测量从包括在相邻目录表上的多个相邻基站之一发送的第二导频信号的强度;
- e) 从第二导频信道强度中减去第一导频信道强度以获得强度差;
- f) 判定该强度差是否大于可变门限值; 和
- g) 根据步骤 f) 的判定结果控制执行空闲跨区转接。

和本发明提供的在蜂窝通信系统中的空闲跨区转接控制方法, 所述方法

包含步骤:

i) 搜索具有从多个基站之一发送的最强的强度的第一导频信道作为工作基站并测量该第一导频信道的强度;

5 ii) 监视具有工作基站的相邻目录表的寻呼信道, 所说的工作基站具有与该第一导频信道同步的多个相邻基站;

iii) 测量从相邻目录表中相邻该工作基站的多个相邻基站之一中发送的第二导频信号的强度;

iv) 从第二导频信道强度中减去第一导频信道强度以获得强度差;

v) 判定该强度差是否大于门限值;

10 vi) 当强度差大于门限时判定强度差大于门限值的状态是否持续预定时间间隔; 和

vii) 根据步骤 vi) 的判定结果控制执行空闲跨区转接。

以及, 本发明提供的一种空闲跨区转接控制方法, 所述方法包含步骤:

15 (A) 搜索具有从多个基站之一发送的最强的强度的第一导频信道作为工作基站并测量该第一导频信道的强度;

(B) 监视具有工作基站的相邻目录表的寻呼信道并存储该相邻目录表, 所说的工作基站具有与该第一导频信道同步的多个相邻基站;

(C) 测量从相邻目录表中相邻该工作基站的多个相邻基站之一中发送的第二导频信号的强度;

20 (D) 从第二导频信道强度中减去第一导频信道强度以获得强度差;

(E) 判定该强度差是否大于门限值,

(F) 判定步骤(E)是否被执行了预定数; 和

(G) 根据步骤(F)的判定结果控制执行空闲跨区转接。

25 根据本发明, 通过减少在蜂窝通信系统中的空闲跨区转接的数, 减少了移动站的电池浪费, 增加了移动站的到达率, 并且使反向控制信道的通信效率变得更高。

通过下面结合附图对本发明的详细描述, 本发明的其它目的、进一步的特征和优点将变得显而易见。

图 1 是说明在蜂窝通信系统中的常规空闲跨区转接控制方法的流程图;

30 图 2 是表示蜂窝通信系统的配置方框图以便说明根据本发明的空闲跨区转接控制方法;

图3是说明根据本发明的第一实施例的蜂窝通信系统中的空闲跨区转接控制方法的流程图;

图4是说明根据本发明的第二实施例的蜂窝通信系统中的空闲跨区转接控制方法的流程图;

5 图5是说明根据本发明的第三实施例的蜂窝通信系统中的空闲跨区转接控制方法的流程图;

图6是表示图2的移动站的导频信道强度的测量次序图。

参照附图详细描述本发明的优选实施例。

图2表示蜂窝通信系统的配置以便说明根据本发明的空闲跨区转接控制  
10 方法。蜂窝通信系统包括一个移动站20和多个基站101, 102, 103, ..., 10(N-1), 和10N(其中, N是整数), 移动站20包括一个键盘输入部分202, 一个控制器204, 一个存储器206, 一个计时器208和一个计数器210。键盘输入部分202包括用于接通移动站20电源的电源按钮。

控制器204搜索从多个基站101, 102, 103, ..., 10(N-1)和10N(其中,  
15 N是整数)之一中发送的导频信道, 作为工作基站101在当前CDMA频率分配上具有最强的强度, 和控制器204测量所搜索的导频信道的强度 $A(N)$ (其中, N为一个整数)。控制器204根据对于工作基站101的导频信道的强度 $A(N)$ 计算门限值 $V_{TH}(N)$ 。控制器204以与从该工作基站101发送的导频信道同步的方式搜索寻呼信道, 在该寻呼信道上有相邻工作基站101的目录表  
20 (K)(其中K为整数)并在存储器206中存储该相邻目录表(K)。该寻呼信道是编码的、交错的、扩展的和调制的频谱扩展信号, 用于移动站在基站覆盖区内操作。基站利用寻呼信道以便发送系统开销信息和移动站特定信息。控制器204搜索从第N个相邻基站发送的导频信道并测量第N个相邻基站的导频信道强度 $K(N)$ (其中N是整数)。控制器204从有关第N个相邻基站的导频  
25 信道强度 $K(N)$ 中减去有关工作基站101的导频信道强度 $A(N)$ 。控制器204判断该强度差 $SD(N)$ 是否大于门限值 $V_{TH}(N)$ 并根据判断控制空闲跨区转接的执行。

存储器206存储由控制器204对于工作基站101测量的导频信道强度 $A(N)$ 。存储器206存储门限值 $V_{TH}(N)$ 。存储器206存储包括在寻呼信道中的  
30 相邻工作基站101的目录表(K)(其中K为整数)。存储器206存储强度差 $SD(N)$ 。通过按下键盘输入部分202的一个电源按钮, 计时器208复位并且



当强度差  $SD(N)$  大于门限值  $F_{TH}$  时, 计数强度差  $SD(N)$  大于门限值  $F_{TH}$  状态持续的时间间隔  $TI$ 。通过按下键盘输入部分 202 的电源按钮, 计数器 210 复位并且当强度差  $SD(N)$  大于门限值  $G_{TH}$  时, 对判断强度差  $SD(N)$  是否大于门限值  $G_{TH}(N)$  的步骤计数执行该步骤的次数。

## 5 实施例 1

图 3 说明根据本发明的第一实施例在蜂窝通信系统中的空闲跨区转接控制方法。

在步骤 S301, 当用户按下移动站 20 的键盘输入部分 202 的电源按钮时, 移动站 20 的控制器 204 监视具有从多个基站 101, 102, 103, ... 10(N - 1), 和 10N(其中,  $N$  为整数)之一中发送的在当前 CDMA 频率分配上最强的强度的第一导频信道作为工作基站。在步骤 S302, 控制器 204 测量在步骤 S301 搜索的第一导频信道的强度  $A(N)$ (其中,  $N$  是整数), 即, 每片(chip)的接收导频能量  $E_c$  与总接收的频谱密度  $I_t$ (噪音和信号)之比。然后控制器 204 在存储器 206 中存储有关工作基站 101 的导频信道强度  $A(N)$ (步骤 S303)。

15 在步骤 S304, 利用以下等式控制器 204 根据存储在存储器 206 中有关工作基站 101 的导频信道强度  $A(N)$  计算可变门限值  $V_{TH}(N)$ 。

门限值  $V_{TH}(N) = f(A)$ , 其中  $N$  是整数

即, 可变门限值  $V_{TH}(N)$  是有关工作基站 101 的第一导频信道强度  $A(N)$  的连续或离散函数并且正比于有关工作基站 101 的第一导频信道强度  $A(N)$  而改变。在本发明的一个实施例中, 当可变门限值  $V_{TH}(N)$  是连续函数  $f(A) = M \times A(N)$  时(其中,  $M$  是整数), 当第一导频信道强度  $A(N)$  增加时, 可变门限值  $V_{TH}(N)$  增加了工作基站 101 的第一导频信道强度的  $M$  倍。而且, 当可变门限值  $V_{TH}(N)$  是连续函数  $f(A) = M \times A(N) + C$ , (其中,  $M$  和  $C$  是整数)时, 则不管第一导频信道强度  $A(N)$  多小, 可变门限值  $V_{TH}(N)$  大于  $C$ 。另一方面, 当可变门限值  $V_{TH}(N)$  是离散函数时, 由于第一导频信道强度  $A(N)$  具有  $A(N) > X_1$ ,  $A(N) > X_2$ , ...  $A(N) > X_{n-1}$ , 和  $A(N) > X_n$  的离散值则  $A(N)$  具有  $A(N) = f(X_1)$ ,  $A(N) = f(X_2)$ , ...,  $A(N) = f(X_{n-1})$  和  $A(N) = f(X_n)$  的值(其中,  $X_1 > X_2 > \dots > X_{n-1} > X_n$  和  $f(X_1) > f(X_2)$ , ...,  $f(X_{n-1}) > f(X_n)$ )。即, 由于第一导频信道强度  $A(N)$  具有离散值, 则可变门限值  $V_{TH}(N)$  离散地改变。

然后控制器 204 在存储器 206 中存储门限值  $V_{TH}(N) = f(A)$ (步骤 S305)。

在步骤 S306, 控制器 204 搜索具有工作基站的相邻目录表(k)(neighbor list(k)) (其中 k 为整数)的寻呼信道, 所说的工作基站具有从与在步骤 S301 中搜索的导频信道同步的工作基站 101 中发送的多个相邻基站。

5 在步骤 S307, 控制器 204 控制存储器 206 以便存储包括在寻呼信道中的工作基站的相邻目录表(k)(其中 k 为整数)。在本发明的一个实施例中, 最好, 使工作基站 101 包括 19 个相邻基站。

在步骤 S308, 控制器 204 将被读出的相邻基站消息数设置为  $1(N \rightarrow 1)$ 。在步骤 S309, 控制器 204 读出相应于存储在存储器中的第 N 个相邻基站的消息。

10 在步骤 S310, 控制器 204 搜索从相应于在步骤 309 中所读出的消息的第 N 个相邻基站中发送的第二个导频信道。在步骤 S311, 控制器 204 测量在步骤 S310 中搜索的导频信道强度  $K(N)$ (其中 N 是整数)。然后控制器 204 在存储器 206 中存储有关第 N 个相邻基站的导频信道强度  $K(N)$ (步骤 S312)。

15 在步骤 S313 中, 控制器 204 从有关存储在存储器 206 中的第 N 个相邻基站的第二导频信道强度  $K(N)$  中减去有关工作基站 101 的导频信道强度  $A(N)$  以便获得强度差  $SD(N)$ 。即  $SD(N) = K(N) - A(N)$ 。然后控制器 204 在存储器 206 中存储在步骤 S313 中得到的强度差  $SD(N)$ (步骤 314)。

20 在步骤 S315 中, 控制器 204 判断强度差  $SD(N)$  是否大于门限值  $V_{TH}(N)$ 。作为步骤 S315 的判断结果。当强度差  $SD(N)$  大于门限值  $V_{TH}(N)$  时, 控制器 204 搜索并监视第 N 个相邻基站的寻呼信道以便移动站 20 执行空闲跨区转接(步骤 S316)。因此, 移动站 20 能与位于第 N 个相邻基站服务区中的其它移动站(未示出)通信。当判断强度差  $SD(N)$  低于或等于门限值  $V_{TH}(N)$  时, 控制器 204 判断步骤 S315 的执行数 N 是否大于相邻基站的总数 K(步骤 S317)。

25 作为步骤 S317 的判断结果、当步骤 S315 的执行数 N 大于工作基站 101 的相邻基站总数 K 时, 程序完成。当判断步骤 S315 的判定数 N 小于或等于相邻基站的总数 K 时, 控制器 204 搜索目前从工作基站 101 发送的导频信道并增大要处理的相邻基站消息数(步骤 S318)。然后程序返回到步骤 S309 使得以上有关相邻基站 2 的相邻基站 3, ... 相邻基站  $N - 1$  和相邻基站 N 的上述处理如图 6 所示, 那样执行。

## 30 第二实施例

图 4 说明根据本发明第二实施例的蜂窝通信系统中的空闲跨区转接控制

方法。

在步骤 S401，在执行空闲跨区转接之前控制器 204 控制存储器 206 以在其中存储门限值  $F_{TH}$ 。当用户按下键盘输入部分 202 的电源按钮时，控制器 204 控制计时器 208 复位(步骤 S402)。在步骤 S403，控制器 204 监视导频信道，其作为工作基站 101 具有从多个基站 101, 102, 103 ... 10(N - 1), 和 10N(其中，N 为整数)中之一发送的在当前 CDMA 频率分配上最强的强度。在步骤 S404，控制器 204 测量在步骤 S403 中搜索的第一导频信道的强度  $A(N)$ (其中，N 是整数)，即，它是每一片接收的导频能量  $E_c$  与总接收的频谱密度(噪音和信号)  $I_t$  之比，然后控制器 204 在存储器 206 中存储有关工作基站 101 的导频信道强度  $A(N)$ (步骤 S405)。

在步骤 S406，控制器 204 搜索具有工作基站 101 的相邻目录表(K)的寻呼信道(其中 K 为整数)，所说的工作基站 101 具有从与在步骤 S403 中搜索的导频信道同步的工作基站 101 中发送的多个相邻基站。在步骤 S407 中，控制器 204 控制存储器 206 存储包括在寻呼信道中的工作基站 101 的相邻目录表(K)(其中 K 是整数)。

在步骤 S408，控制器 204 将被读出的相邻基站消息数设置为  $1(N \rightarrow 1)$ 。在步骤 S409 中，控制器 204 读出相应于存储在存储器 206 中的第 N 个相邻基站的消息。

在步骤 S410 中，控制器 204 搜索从相应于在步骤 S409 中读出的消息的第 N 个相邻基站中发送的导频信道。在步骤 S411 中，控制器 204 测量在步骤 S410 中搜索的导频信道的强度  $K(N)$ (其中 N 为整数)。然后控制器 204 在存储器 206 中存储有关第 N 个相邻基站的第二导频信道强度  $K(N)$ (步骤 S412)。

在步骤 S413 中，控制器 204 从有关存储在存储器 206 中的第 N 个相邻基站的第二导频信道强度  $K(N)$  中减去有关工作基站 101 的导频信道强度  $A(N)$  以便获得强度差  $SD(N)$ 。即， $SD(N) = K(N) - A(N)$ 。然后控制器 204 在存储器 206 中存储在步骤 S413 中得到的强度差  $SD(N)$ (步骤 S414)。

在步骤 S415 中，控制器 204 判断强度差  $SD(N)$  是否大于存储在存储器 206 中的门限值  $F_{TH}$ 。作为步骤 S415 的判定结果，当强度差  $SD(N)$  低于或等于门限值  $F_{TH}$  时，控制器 204 判断步骤 S415 的执行数 N 是否大于相邻基站的总数 K(步骤 S416)。

作为步骤 S416 的判定结果, 当步骤 S415 的执行数大于工作基站 101 的相邻基站总数  $K$  时程序结束。当判定步骤 S415 的执行数  $N$  小于或等于相邻基站的总数  $K$  时, 控制器 204 搜索目前从工作基站 101 发送的导频信道并增加要处理的相邻基站消息数(步骤 S418)。然后控制器 204 控制计时器 208 复位(步骤 418)并且程序返回到步骤 S409 以使有关相邻基站 2、相邻基站 3, ..., 相邻基站  $N - 1$ , 和相邻基站  $N$  的上述处理按图 6 中所示的那样顺序地执行。

另一方面, 作为步骤 S415 的判断结果, 当强度差  $SD(N)$  大于门限值  $F_{TH}$  时, 控制器 204 控制计时器 208 以使计数强度差  $SD(N)$  大于门限值  $F_{TH}$  状态持续的时间间隔  $TI$ (步骤 S419)。

在步骤 S420, 控制器 204 判断在步骤 S419 中计数的时间间隔  $TI$  是否大于预定的时间间隔  $T_{TH}$ 。作为步骤 S420 的判定结果, 当时间间隔  $TI$  大于预定的时间间隔  $T_{TH}$  时, 控制器 204 搜索并监视第  $N$  个相邻基站的寻呼信道以便移动站 20 执行空闲跨区转接(步骤 S421)。因此, 移动站 20 能够与位于第  $N$  个相邻基站的服务区的其它移动站(未示出)通信。当判定时间间隔  $TI$  低于或等于预定时间间隔  $T_{TH}$  时, 程序进行到步骤 S416。

### 第三实施例

图 5 说明根据本发明的第三实施例的在蜂窝通信系统中空闲跨区转接控制方法。

在步骤 S501, 在执行空闲跨区转接之前控制器 204 控制存储器 206 在其中存储门限值  $G_{TH}$ 。当用户按下键盘输入部分 202 的电源按钮时, 控制器 204 控制计时器 208 复位(步骤 S502)。在步骤 S503, 控制器 204 搜索导频信道其作为工作基站 101 具有从多个基站 101, 102, 103, ..., 10( $N - 1$ ), 和 10 $N$ (其中,  $N$  是整数)之一中发送的在当前 CDMA 频率分配上最强的强度。

在步骤 S504, 控制器 204 测量在步骤 S403 中搜索的第一导频信道的强度  $A(N)$ (其中  $N$  是整数), 即, 它是每片接收的导频能量  $E_c$  与总接收的频谱密度  $I_t$ (噪音和信号)之比。然后控制器 204 在存储器 206 中存储有关工作基站 101 的导频信道强度  $A(N)$ (步骤 S505)。

在步骤 S506, 控制器 204 监视具有工作基站 101 的相邻目录表( $K$ )(其中  $K$  是整数)的寻呼信道, 所说的工作基站 101 具有从与步骤 S503 中搜索的导频信道同步的工作基站 101 发送的多个相邻基站。在步骤 S507, 控制器

204 控制存储器 206 以使存储包括在寻呼信道中的工作基站 101 的相邻目录表(K)(其中 K 是整数)。在步骤 S508, 控制器 204 将要被读出的相邻基站消息数设置为 1(N→1)。在步骤 S509, 控制器 294 读出相应于存储在存储器 206 中的第 N 个相邻基站的消息。

5       在步骤 S510, 控制器 204 搜索从相应于在步骤 S409 中已读出消息的第 N 个相邻基站发送的导频信道。在步骤 S511, 控制器 204 测量在步骤 S510 中搜索的导频信道强度 K(N)(其中 N 是整数)。然后控制器 204 在存储器 206 中存储有关第 N 个相邻基站的第二导频信道强度 K(N)(步骤 S512)。

10       在步骤 S513, 控制器 204 从有关存储在存储器 206 中的第 N 个相邻基站的第二导频信道强度 K(N)中减去有关工作基站 101 的导频信道强度 A(N) 以便获得强度差 SD(N)。即  $SD(N) = K(N) - A(N)$ 。然后控制器 204 在存储器 206 中存储在步骤 S513 得到的强度差 SD(N)(步骤 S514)。

15       在步骤 S515, 控制器 204 判定强度差 SD(N)是否大于存储在存储器 206 中的门限值  $G_{TH}$ 。作为步骤 S515 的判定结果, 当强度差 SD(N)小于或等于门限值  $G_{TH}$  时, 控制器 204 判定步骤 S515 的执行数 N 是否大于相邻基站的总数 K(步骤 S516)。

20       作为步骤 S516 的判定结果, 当步骤 S515 的执行数大于工作基站 101 的相邻基站总数 K 时程序完成。当判定步骤 S515 的执行数 N 小于或等于相邻基站的总数 K 时, 控制器 204 搜索目前从工作基站 101 发送的导频信道并增加要被处理的相邻基站消息数(步骤 S418)。然后控制器 204 控制计数器 210 复位(步骤 S518)并且程序返回到步骤 S509 以便有关相邻基站 2、相邻基站 3、...、相邻基站 N - 1; 和相邻基站 N 的以上处理按图 6 所示那样顺序地执行。

25       另一方面, 作为步骤 S515 的判定结果, 当强度差 SD(N)大于门限值  $G_{TH}$  时, 控制器 204 控制计数器 210 用于计数步骤 S515 的执行数(步骤 S519)。在步骤 S520, 控制器 204 判定由步骤 S519 的计数操作的计数数 C 是否大于预定数  $C_{TH}$ 。

30       作为步骤 S520 的判定结果, 当计数的数 C 大于预定数  $C_{TH}$  时, 控制器 204 搜索并监视第 N 个相邻基站的寻呼信道以便移动站 20 执行空闲跨区转接(步骤 S521)。因此, 移动站 20 能够与位于第 N 个相邻基站的服务区内的其它移动站(未示出)通信。当判定计数的数 C 小于或等于预定数  $C_{TH}$  时, 程

序进入步骤 S516。

如上所述，根据本发明，通过减少蜂窝通信系统中的空闲跨区转接数，降低了移动站的电池浪费，增加了移动站的呼叫，并且使反向控制信道的通信效率变得更高。

- 5 本发明可以在不脱离本发明的精神或基本特征的情况下用其它的具体形式实施。本发明的实施例是为了从各个方面说明本发明而不是对本发明的限制，本发明的范围由本发明的权利要求确定而不是由前面的说明书所指定，因此在权利要求等效物的意义和范围之内所有变化都包括在本发明之内。

图 1

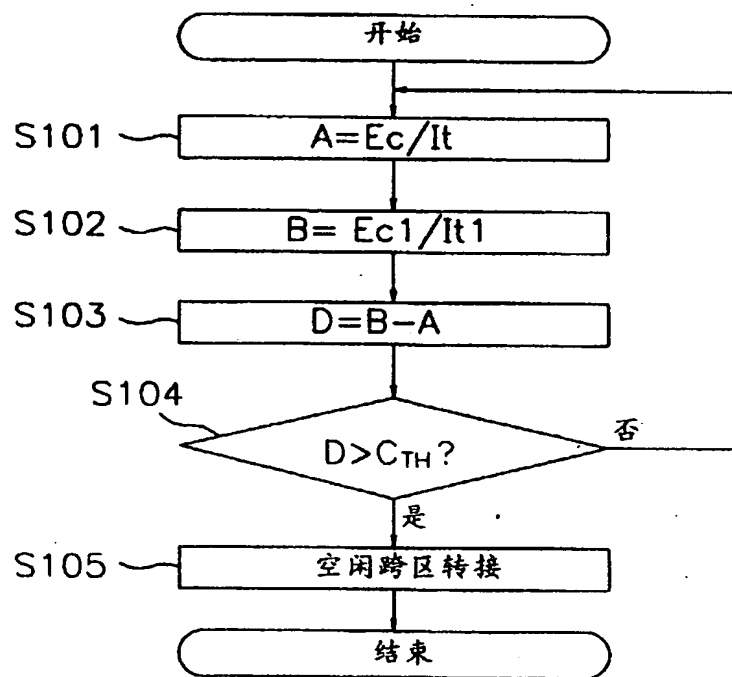


图 2

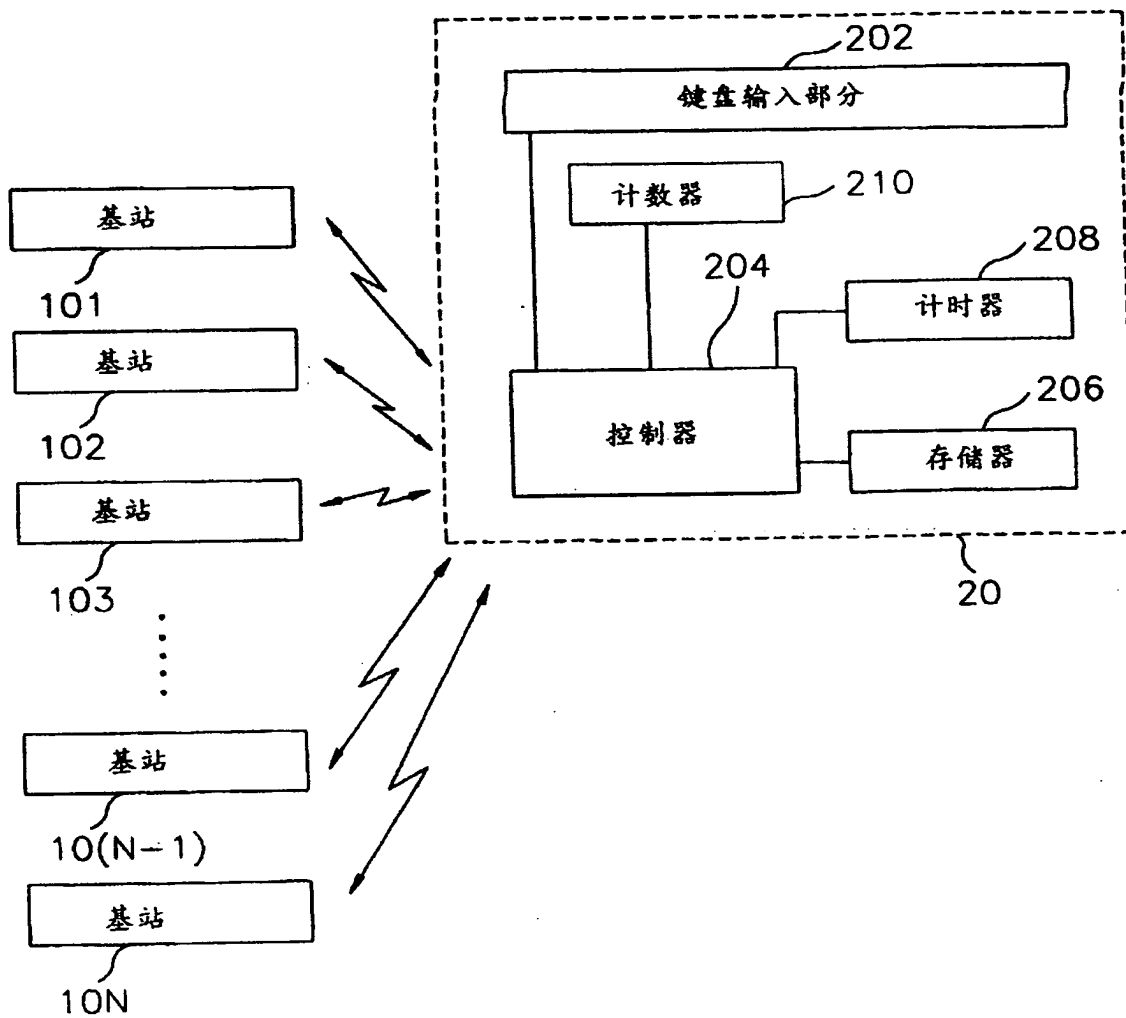




图 3

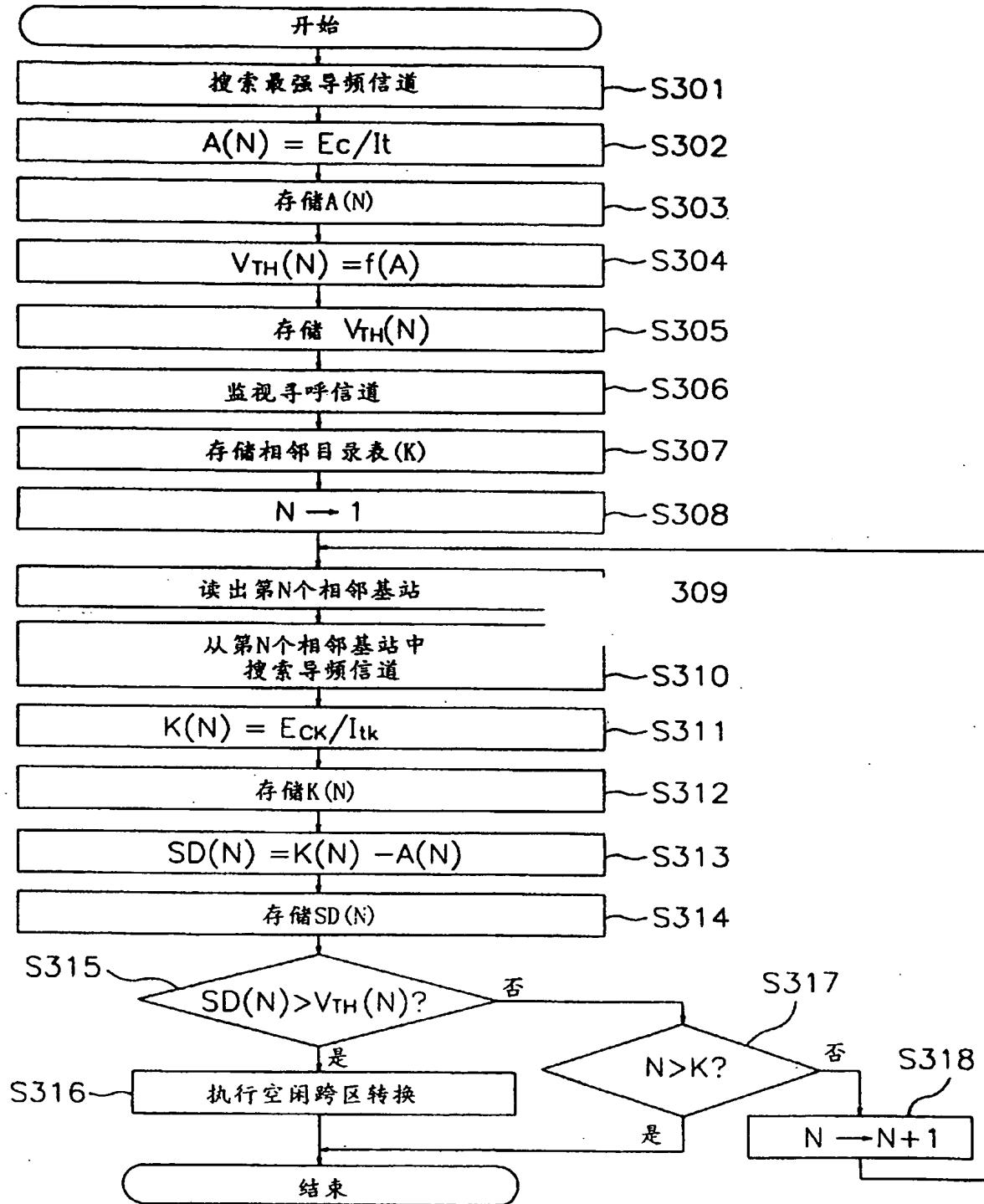


图 4

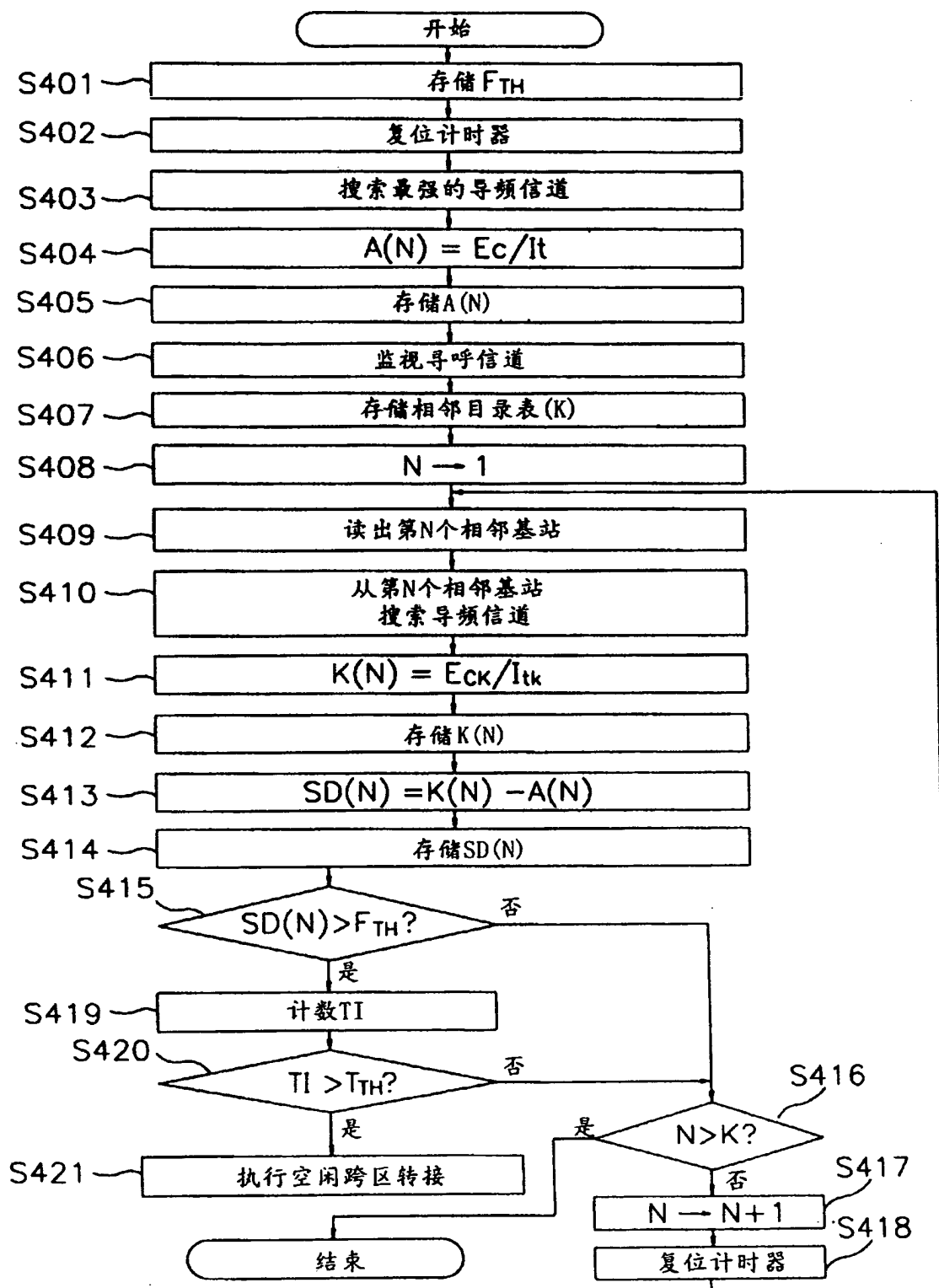
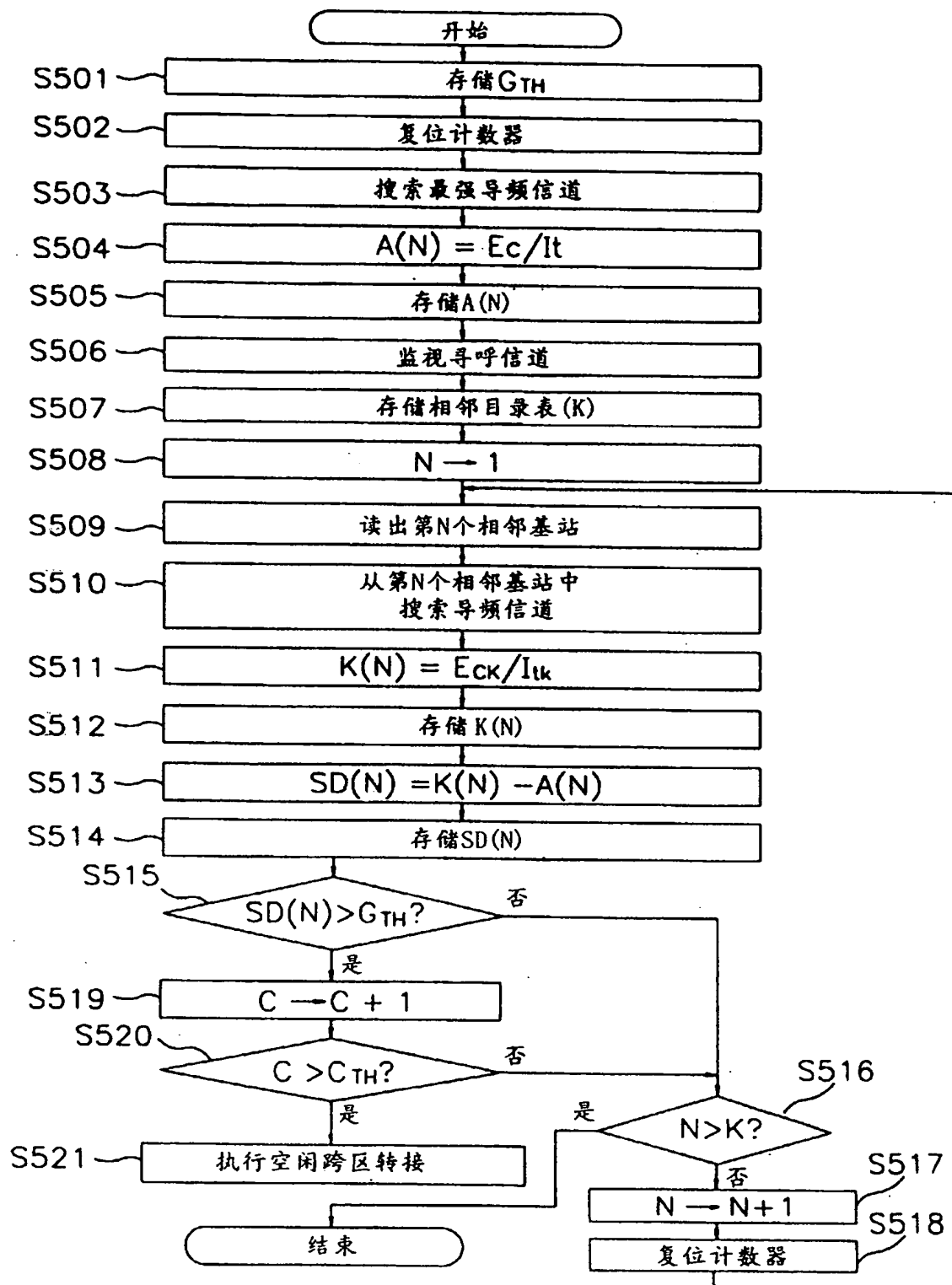


图 5



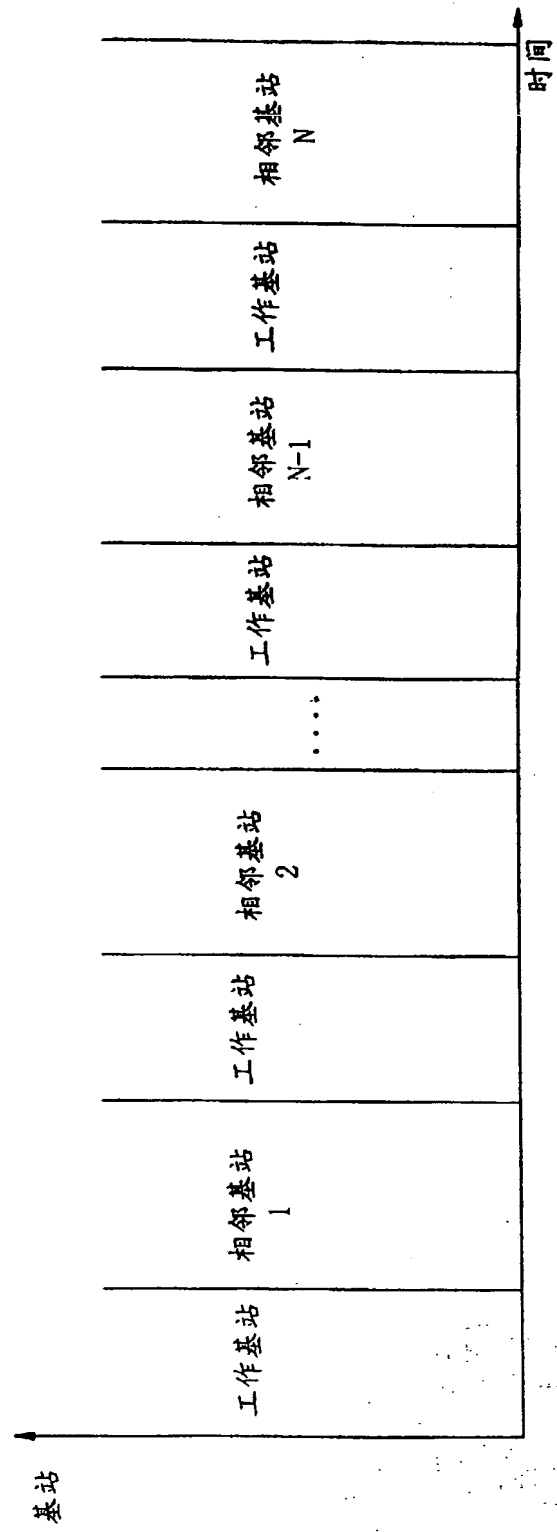


图 6